

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

実用新案公報

昭52-48150

⑫Int.Cl²

識別記号

⑬日本分類

庁内整理番号

⑭公告 昭和52年(1977) 11月 1 日

B 29 D 23/04 //
A 61 M 25/00
F 16 L 11/04

25(5) E 12
94 A 213.4
65 A 1
65 A 18

7112-37
6653-54
6671-26
6671-26

(全7頁)

1

2

⑮プラスチック管の製造装置

⑯実 願 昭 5 1 - 8 9 7 9 9

⑰出 願 昭 4 5 (1 9 7 0) 1 0 月 6 日

(前特許出願日援用)

優先権主張 ⑱1969年10月13日⑲アメ
リカ国⑳865615

㉑考 案 者 ノーバート・ウィリアム・バーリ
ス
アメリカ合衆国ミズリー州ユニバ
ーシテイ・シティー・ワシントン・
アベニュー7160

同 ジョセフ・ハンチントン・コーベ
ット

アメリカ合衆国ニューヨーク州フ
ォート・エドワード・ボールドウ
イン・アベニュー15

㉒出 願 人 シヤークウッド・メディカル・イン
ダストリーズ・インコーポレーテ
ッド

アメリカ合衆国ミズリー州セント
ルイス・オリブ・ストリート
1831

㉓代 理 人 弁理士 浅村皓 外1名

図面の簡単な説明

第1図は本考案による押出し装置の略図である。

第2図は第1図に示された空気供給による単一
開口の押出しダイスの横断方向断面図である第3、

4図は第1図に示された2つの供給用弁の代りに
採用可能な混合用の弁の1形式を示す横断方向の
断面図である。第5図は第1図に示した2つの弁
の代りに選択可能な別の送り出し用弁の断片的横
断方向断面図である。第6図は第1図の押出し装
置の変形を示す。第7図は均一な断面の管を形成
するように配置された複合押出しダイスの断片的
横断方向断面図である。第8図は、第7図のダイ

スによつてつくられた管の横断方向断面図である。
第9図はここに示したどの実施例によつても製造
可能な管の平面図である。

考案の詳細な説明

5 本考案はプラスチック管の製造に関し、特に物
理的あるいは化学的に異つた特性を軸線方向の長
さに沿つて有する押出しに関する。

上記の管は、異つた物理的性質のような異つた
特性を有する管断面および特に管の長さに沿つて
剛性の異なる管断面が必要である生物医学の分野に
特に多くの適用性がある。例えば、患者に人工腎
臓を取り付けるのに用いる管を組立てるには、堅
い端と可撓性の端とを有する管を得ることが要求
される。過去においてこのような管を組立てる一
方法は管の一端から可塑性を化学的に取り除くこ
とであつた。このような管を作る別の方法は、異
つたプラスチック管の2つの分離している部分を
適当な接合法を用いて共に固定させることである。
これらの方法はどれも完全に満足すべきものでは
ない。

長さに沿つて異つた特性、特に長さに沿つて異
つた硬度の断面を必要とする他の管製品は、ヤン
カウエル吸引管セットである。該セットは、ヤン
カウエル形状に成形された剛固なプラスチック材
25 料から構成され、且つ伝導路を有し可撓性の管に
連結される。更に口を通して導入される吸引カテ
ーテルは、敏感な人体の内部通路で患者に外傷を
与えることなく必要とする程度の挿入ならびに容
易な操作が出来るように、堅い胴部分を備えた軟
い先端を必要とする。更に套管針カテーテルは、
該カテーテルの挿入を容易にするためもし該カテ
ーテルの末端部が該カテーテルの胴部分よりもよ
い堅いならば、一層有用である。この目的のため
の可撓性管の端に接合された剛固な先端を得る従
来からの方法は、正しく接合されていない先端が
患者体内でカテーテルの可撓性先端からはずれる
という危険をもたらしている。

3

今日多くの製品で管の長さに沿つて堅さを相対的に変えることは、壁厚を変えることによつて達成される。しかしこの方法は、管の内径あるいは外径のいずれかを換えねばならないという欠点がある。

他にも、1つの部分が他の部分と異つた堅さを必要とする管についての実例がある。例えば、各種の静脈カニューレならびに動脈カニューレは、操作と耐久性のために患者の血管内では軟い部分ならびに体外では比較的堅い部分を必要とする。これはカニューレを患者の血管に、血管壁をすりむくことなく容易に適合させ、しかもカニューレが鋭く曲ることなく組織や皮膚を通る所ではカニューレは十分に剛性を有する。血液透析に用いられる動脈分流器ならびに静脈分流器においても同様の特性が望まれる。この種の分流器の現在における構成では堅い外管は、特定の静脈ならびに動脈の内側に挿入した軟い管部分に接合される。血液透析処置中は透析後にこれらの管を再接合することが必要であり、この段階は血液凝固ならびに分流不全の主因であることがわかつた。胸の排液装置、泌尿排出装置、およびたわみ性が管の端部分では必ずしも要しないが中央部分ではたわみ性が必要であるという場合のように硬い部分とたわみ部分と両方を必要とする送り管等の他の管に上記と同様の原理が適用される。

本考案によれば、押出しダイス装置即ちダイスを通して第1のプラスチック材料を押し出し、予定の時間間隔を置いてダイスへの第1のプラスチック材料の流れを減小または遮断し、同時に前記ダイスを通して第2のプラスチック材料を押し出し、その後は、生じる押し出し材を適当に切断し横断方向断面寸法が変らずに軸線方向の長さに沿つて異つた特性を有する管がねくり出されるように、あらかじめ決められた順序でこれら上記の作動を交互におこなうことによつて、軸線方向の長さに沿つて異つた特性を有するプラスチック管を製造する方法および装置が開示される。以上に用いた「特性」という術語は以下においても、物理特性、化学特性、熱的特性等を含むものとする。管の軸線方向部分間の相対的相違は特性の相違であるとみなす。

本考案装置には少なくとも2つのプラスチック押し出し装置即ち押し出機が設けられ、1つはあらかじ

4

め決められた特性を備えた第1のプラスチックを均質にし且つ混合用ダイスへ送り出すための第1プラスチック押し出装置であり、第2の押し出機は異つた特性を備えた第2のプラスチック材料を均質にし且つ同一の前記混合用ダイスに送り出すための第2プラスチック押し出装置である。予定の時間間隔で押し出機の1つからの流れを減小し、且つ他の押し出機からの流れを相対的に増大するために連続した制御装置が設けられる。押し出機からの流れは1つか2つの弁によつて制御され、またはその代りに各押し出機におけるスクリュウの回転速度を連続的制御装置で制御することにより該流れは制御される。

また複合押し出ダイスが設けられ、該複合押し出ダイスは本考案装置に採用された場合、排他的に1つのプラスチックのみの部分と排他的に他のプラスチックのみの部分とを有し、さらに1つのプラスチックの内部分と他のプラスチックの外部分とを有する中間部分のついた管をつくり出す。この同心円的な押し出方法は一定の横断方向断面寸法の薄層をなす管をつくり出し、それにより2つのプラスチック間の互いに異なる特性は半径方向外方における管壁内で変化する。

本装置を使用することにより、例えば1つの部分は透明で軸線方向に隔たつた他の部分は不透明である場合、1つの部分はX線を通さないが軸線方向に隔たつた他の部分はX線を通させる場合、或いは1つの部分は伝導性であるが隣接部分は非伝導性である場合のような、長さに沿つて異つた特性を有する製品がつくり出される。

図面の特に第1図において押し出装置10は一般に、押し出機12、これと同じような押し出機13、制御弁15と16、押し出ダイス18、および制御弁15と16に対する制御回路20から成る。押し出機12と13はそれ自体では従来からのスクリュウ型の押し出機であり、該押し出機は材料を均質化し且つ材料をダイス18に送り出す作動をする。押し出機12と13は手動の速度制御器22、24を有する。

制御弁15と16は、押し出機12と13からダイス18への材料(例えば熔融プラスチック)の流れを制御する。制御弁15と16は従来からの三方弁であり、該制御弁15と16は材料をそれぞれダイス入口26、27あるいはスクラップ用

5

の筒29、30へ選択的に且つ釣合つた状態で送り出す。

2つの三方弁15、16を用いることにより押出機12、13から出るスクラップを全部再生させることが出来る。

第2図に拡大して示した押出ダイス18は、第1図に示す入口26、27を通つて流れる材料を混合する役目をおこなう。このダイスは円錐形に発散する形の孔34を中に有する套管部材33を含み、孔34は套管33の樽周においてダイスのオリフィスを画定する開口部35を有する。円錐孔34の中に、套管33内の入口41、42と連通する通路40を画定する円錐ピン38が装着される。管を押出すために且つ押出された管に中央開口部を形成するために空気が、適当な導管46と円錐ピン18内の通路48とを通つて、供給される。

第1図において、ダイス18からの押出し材52は、それがダイス・オリフィス35を離れるとただちに形状保持の凝固をおこない、且つ押出し材52が冷却し堅くなる冷却タンク56内へ可撓性シール55を通つて該押出し材は入る。押出し材52は、冷却タンク56のもう一方の端でエンドレスベルト64とローラ66を含む取り出し装置62によつて引つばられ、ローラ66はチューブ60の形に冷却した押出し材の向い合う側と係合する。

制御回路20は、押出機12、13から混合用押出ダイス18への溶融プラスチックの流れを好時機に且つ順序よくおこなうために設けられる。この目的に対して制御回路20は連続的制御装置70、調整器71および一連の作動を制御する装置72から成つている。調整器71は従来からある装置であり、押出機12、13からの流れに変化を起す必要のある時はいつでも連続的制御装置70に信号を与える。即ち調整器71は、一つの特性を有する管60の部分の長さ並びに第二の特性を有する管部分の長さを実質上決定する。

一連の作動を制御する装置72は押出機12、13からの流量変化の計画を立てる。即ち一連の作動を制御する装置72は押出機12から押出機13への材料の流れ変化を除々におこなうか、あるいは急激な変化をおこなうかを定めることができる。更に、一連の作動を制御する装置72は、

6

制御弁15、16の釣合のとれた操作を確実にする信号を連続的制御装置70に与える。即ち制御弁15が或る流量だけ閉じるとき制御弁16は、ダイス18から押出される材料の一定流量および製造される管60の一定壁厚を確実にする前記流量と同一の流量だけ開く。一連の作動を制御する装置72は、連続的制御装置70に信号を与えるため適当な変換器を備えた互換可能な回転カムのような多くの形を取ることが出来る。

連続的制御装置70は単に、調整器71によつて定められた周期に応じて制御弁15、16に信号を与える役をする。

第1、2図で示す実施例の操作において、押出機12はその最大容量の溶融プラスチックを全開した制御弁15を通つてダイス18に送り出しており、且つ押出機12は高い硬度のような一つの特性を有するプラスチックを含むものと最初に想定する。同時に押出機13は溶融プラスチックをダイス18に送り出しておらず、且つ制御弁16は比較的低い硬度のような第2の特性を有する溶融プラスチックをスクラップ用の筒30へ向けていると想定する。このような条件のもとでは、押出し材52ならびに管60は全く押出機12からの高い硬度のプラスチックである。調整器71は予定の時間間隔を置いて、押出機12の高い硬度のプラスチックから押出機13の低い硬度のプラスチックへの変換を指示する信号を連続的制御装置70へ発する。次に連続的制御装置70は導管76、77を通して、押出機12からのプラスチック部分をスクラップ用の筒29に転換するために制御弁15を閉じ始め且つ押出機13からのプラスチック部分をダイス入口27に転換するために制御弁16を釣合状態を維持しながら開き始める。このようにして連続的制御装置70は一連の作動を制御する装置72に応じて一方のプラスチックから他のプラスチックへの変換割合を制御する。押出機12から押出機13への変換が完了して後作動を制御する装置72は、溶融プラスチック流のすべてをスクラップ用の筒29に転換する位置に制御弁15を維持させ、且つプラスチック流のすべてをダイス18の入口27へ向わせる開いた位置に制御弁16を維持させ、それにより押出し材52と管60はこの変換に相当する場所において、押出機13からの溶融プラスチックのみ

7

で構成される断面となりその結果管60の可撓性部分が生ずる。一連の作動を制御する装置71は、管60のこの可撓性部分の希望する長さに合致する予定時間間隔を置いて、管の構成を元の状態に戻すために制御弁16を閉じ且つ制御弁15を開かせる信号を連続的制御装置70へ発する。かくして制御回路20は管60に予定の長さの堅い部分ならびに可撓性部分をくり返してくり出させる。

第9図に示されているように、管60は軟かい部分78によつて分離された堅い部分74, 75から成るように例示されている。管の長さによつて異つた特性を有する管をつくり出す本方法によつて、管60は80, 81において切断され、それにより一端では1つの特性、例えば堅い部分を有し、他端では異つた特性例えば比較的に可撓性部分を有する1つの管がつくり出される。

分離している制御弁15, 16に代るものとして、(第3, 4図に示すように)両方の押出機12, 13から押出ダイス18への流れを制御する混合用の単一の弁84を設けることが出来る。この弁に用いる必要なダイス入口は唯1つである。弁84を用いた場合の利点は、それが押出機12, 13と押出ダイス18の間の流れを自動的に比例配分してダイスへの一定容量の流れを確実にし、従つてまた一様な壁厚を確実にし、第1図に示すような2つの弁配置における一連の作動を制御する装置72が必要でないということである。しかし一方では弁84は両押出機からのスクラップを混合するからスクラップの完全な再生は出来ない。弁84はハウジング85と、その中に回転可能に装着された回転弁部材87を備えた円筒形弁室86とを含む。弁のハウジング85は、押出機12に連絡するようになつた入口90と押出機13に連絡するようになつた入口91とを有する。第1の出口93は溶融プラスチックをスクラップ用の筒に向わせ、第2の出口94は溶融プラスチックを押出ダイス18に向わせる。

第3図に示す位置では、可動の弁部材87は押出機12からの流れをスクラップ用の筒へ向わせ且つ同時に押出機13からの溶融プラスチックを出口94を通過して押出ダイス18へ向わせる。第4図に示す位置で弁部材87は、該弁部材が各押出機からの流れをスクラップとダイス18とに分

8

割する中央位置ある。中間の位置では、弁部材84は各押出機からの流れを比例配分して、出口94から押出ダイス18への一定容量の流れを実質的に維持することが容易に理解される。

第5図にさらに別の弁100を示す。これは弁84のような比例配分特性を持たないが弁84の代用をすることが出来る。弁100は、押出機12, 13にそれぞれ連結した入口102, 103とスクラップ用の筒および押出ダイス18にそれぞれ連絡した出口105, 106とを有するハウジング101から成る。

第6図に部分的に変更された押出装置110が示されている。この押出装置の操作は第1図に関して示し且つ説明した実施例と実質的に同じである。これらの構造における主な相違は、第6図の実施例では溶融プラスチックの混合用ダイス118への流れを制御する弁15, 16が設けられていないことである。その代り、制御装置120の連続的制御装置170が押出機112, 113とそれぞれ関連した供給用スクリュウの速度制御装置114, 115を比例配分的に変える。かくして押出機の1つからの流れを減少させるために、連続的制御装置170はこれと関連した押出スクリュウの回転速度を減少させる。この場合に一連の作動を制御する装置172は、管160の1つの特性を有する第1の材料でつくられた部分から第2の特性を有する第2の材料でつくられた部分への転換中に、押出機112, 113のスクリュウ速度の合計を一定に保つて混合用ダイス118への一定流れの維持を確実にする。

第7図には、第6図の押出装置110を採用した場合、第8図に示した管116をつくることが出来る複合押出ダイス126を示してある。管116は、押出機112からのプラスチックですべて構成される部分117と押出機113からのプラスチックですべて構成される部分119とを有し、更に押出機113からのプラスチックから成る径方向内側部分および押出機112からのプラスチックから成る径取向外側部分を有する中間部分122を有する。

複合ダイス126は、押出機113からの溶融プラスチックを受け入れるために連結した第1のダイス128と、押出機112からの溶融プラスチックを受け入れるために連結した共軸のダイス

129とから成る。ダイス128, 129の構造は従来からのものであり、これらのダイスは通常内層及び外層を有する管をつくるのに採用されている。これに対しダイス126は本発明装置に使用されると(一連の作動を制御する装置172の差動機能によつて)ダイス128, 129の中の唯1つのダイスからの押出し材によりほとんどすべて構成される管部分を備えた均一断面の管をつくり出す。

当該管の長さに沿つて異つた硬度特性を有する管を形成することに加えて、種々な等級のポリ塩化ビニル・プラスチック、ポリプロピレン・プラスチック、ポリエチレン・プラスチックまたはその他の混和可能なプラスチックを管に接合させることも本願考案の範囲内にある。異つた不透明度ならびに異つたX線感知特性を有する管がつけられているが、これらはすべて本発明の範囲内にある。

長さに沿つて3つまたはそれ以上の異つた特性即ち先端については硬い材料、胴体部分については可撓性材料、および連結端については硬度の低い材料を有する管をつくるように適当な弁および制御装置を備えた3つまたはそれ以上の押出機を用いることも本考案の範囲内にあると考えられる。

他の変更も本考案に示されたの幅広い範囲内にあ

る。

⑦実用新案登録請求の範囲

長さ方向に異なつた特性を有する管を製造する装置して、ある所定の特性を有する第一プラスチックを調製する第一プラスチック押出装置と、前記第一プラスチックとは異なつた特性を有する第二プラスチックを調製する第二プラスチック押出装置と、前記押出装置の両方からプラスチックを受ける押出ダイス装置と、一方の押出装置からの流量を増大させかつ他方の押出装置からの流量を減少させて管の特性をその長さ方向に変える制御装置とを包含し、前記制御装置は、押出装置とダイス装置の間に弁装置を有し、この弁装置は、前記押出装置の各々から前記ダイス装置への流量を制御し、前記弁装置は、前記第一押出装置と前記ダイス装置の間の第一弁と、前記第二押出装置と前記ダイス装置の間の第二弁とを包含し、前記弁は、各々、スクラップ収集装置に接続することができてスクラップ再生利用を可能にする出口を有し、前記制御装置が前記第一、第二の弁を比例制御するようになつている装置。

⑧引用文献

実 公 昭36-25579

